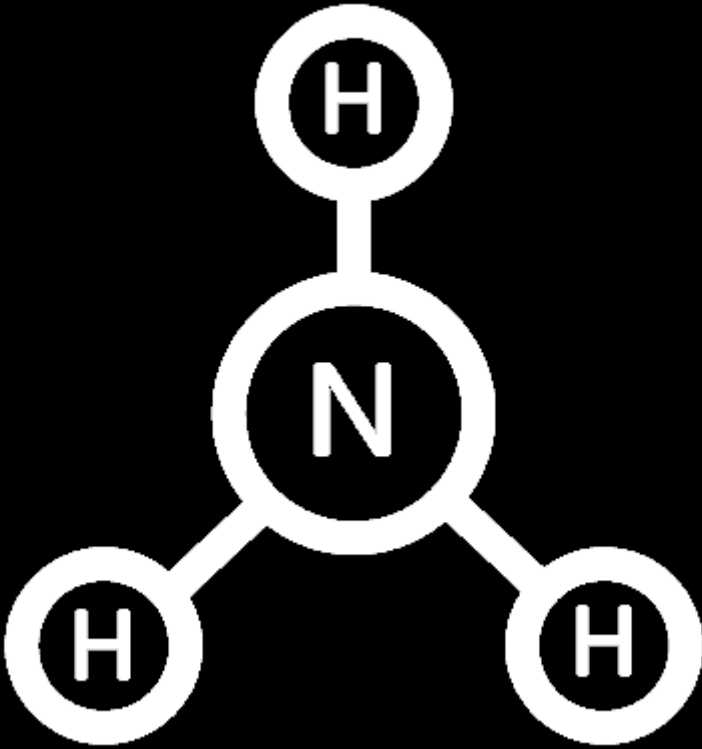


Azot Temelli Karbon+Amonyak Biyokimyası



Evet çoğu kişi başka bir Dünya'nın var olabileceğine inanıyor evet orası tamam ama harbiden bir düşünün yaşam sadece Su H_2O ve Oksijen O_2 'den mi ibadet? Çoğu kişi burada eksik düşünüyor! İlk öncelikle Alternatif Biyokimya diye bir şey vardır yani teorik olarak çoğunun düşündüğünden çok daha çeşitli yaşam alanları mümkün! Yani teorik olarak bizim için zehirli olan Amonyak NH_3 kullanarak bir yaşam oluşması mümkündür! Sadece Amonyak NH_3 değil, Titan gibi uydularda Metan CH_4 , Venüs gezegeninde Sülfürik Asit H_2SO_4 ve Süperkritik Karbondioksit $scCO_2$, Plüton ve Triton gibi küçük aşırı soğuk dünyalar da Sıvı Azot N_2 ve Neon gözlemlenmiştir, Birde güneş sistemin ötesi de de geçildi, bazı gezegenlerde Fosfin PH_3 vardır, ancak bahsettiklerimiz bunlar sadece çözücü (solvent), birde bağ oluşmasını sağlayan ve atmosfer dengeleyici bir gaza ihtiyaç vardır!

Elbette bir çözücünün farklı olması tüm biyokimyayı değiştirir çünkü zaten bu üçlü temelin arasında bulunması nedeni ile böyle oluyor! Birde her çözücü birbirilerinden farklı davranır, ama keşfedilen çözücüler arasında Su H_2O liderdir ama hemen 2. sırada Soğuk Dünyaların favorisi Amonyak NH_3 geliyor! Çünkü donma sıcaklığı -77 derece, buharlaşma ise -33 derece, daha sı Amonyak NH_3 tıpkı Su H_2O gibi asit-baz dengesini sağlayabilir. Birde Amonyak NH_3 , Su H_2O 'ya kimyalsal olarak çok benzerdir ve maddeleri çözme yeteneği yüksektir! Çoğu çözücünün beceremediği bir şeydir bu! Daha sı bu ikilinin evrende yaygın olarak bulunması ve gelecekte medeniyetimizin çok daha uzun süre ayakta kalması için önemli bir sıvı olabilir! Çünkü Isı ölümü teorisi gerçekleşmesi durumunda Su H_2O daha önce donacaktır, bunlar donduktan sonra hayatta kalmak için Amonyağa NH_3

geçebiliriz, ancak Amonyak NH_3 bizim için zehirli o yüzden insanlık kendini genetik olarak modifiye etmek zorundadır! Hibrit bir yapı tercih edilebilir, çünkü doğal biyolojide Su bazlıda yaşayanlar için Amonyak, Amonyakta yaşayanlar için Su zehirlidir, bu Hibrit seçim sayesinde hem Su ve Amonyak bizim için hayat olabilir! Oldukça garip bir şey ama bu da mümkün! Çözücünün ötesine adımlar atmaya başlayalım! Bu dünya da canlılar solunum yaparken bizim gibi O_2 alıp CO_2 vermiyor, peki ne veriyor? Aslında biyoloji durumuna göre aslında çok değişken mesela Su Biyokimyasın da da illa O_2 ve CO_2 döngüsü olmak zorunda değil! Ayrıca soluma şekli farklı olabilir veya soluma sistemide olmayabilir sonuçta solumak bir şeyi gaz halinde tüketebilme yeteneğidir! İşte bu yüzden Biyokimya kodlamada bu bulunmuyor! “Azot Temelli Karbon+Amonyak Biyokimyası” ifadesinde Azot bur da atmosfer dengeleyici gaz, Karbon ise bağ

yapabilen, Amonyak anlattığım gibi bir çözücü,
Dünya'mız ise Azot Temelli Karbon+Su
Biyokimyasında bir gezegendir! Yani aslında bize
O kadarda yabancı değil, Azot'u değiştirmedik
çünkü Azot doğal denge saylayan çok nadir
gazlardan, Karbon'u değiştirmedik çünkü
Vücudumuzun ta kendisi Karbon! Ama Amonyağı
değiştirdik çünkü Vücudumuz modifiye edilerek
tolere edilebilir yani yüksek baz seviyesine
dayanacak şekilde modifiye edildiysek. Dünya'mız
da Azot en çok bulunan gazdır ve başka
gezegende koloni kurarken de en çok bulunan gaz
Azot olması gerekir çünkü asıl neden bambaşka!
çoğunluğunun yine Azottan oluşacağını biliyor
muydun? Evet yanlış duymadın! Bur da Azot
geçmesinini neden olacak kadar önemli bir nedeni
Azotu, motorun aşırı ısınmasını engelleyen bir
soğutma sıvısına veya çok güçlü bir ilacı içilebilir
kılan suya benzetebiliriz. Bunlar olmasaydı

Amonyak NH_3 ve Oksijen O_2 , Azot N_2 'nin aksine yanmayı desteklemesi nedeni ile kontrolsüz yangınlara neden olabilirdi! Ama her ikisininde yangın etkisi Farklıdır! Oksijen O_2 kendisi yanmaz, sadece yanmayı sağlar ve şiddetlendirir. Amonyak NH_3 ise belirli şartlar altında yanabilen bir maddedir. Ancak amonyak "nazlı" bir yakıttır yani Amonyağın NH_3 havada yanabilmesi için konsantrasyonunun çok yüksek olması gerekir yani Atmosferin en az %15 ila %28 Amonyak NH_3 olması gerekiyor! Yandığında ürettiği enerji düşüktür, bu yüzden alevi genellikle kendi kendine sönme eğilimindedir. Ama yinede bu riski yinede almayın çünkü Amonyak, oksijenin "yangın körükleyici" rolünü üstlenemez; aksine kendisi bir yakıt gibi davranır ve atmosferde yüksek miktarda bulunması felaketle sonuçlanırdı ama Amonyak kendi başına yanmaz! Ayrıca Metan CH_4 'te bunu destekleyebilir! Ayrıca Ateşin yanma biçimleri ve

şiddeti aynı zamanda Atmosfer yapısına göre değişebilir yani ateş yakmadan önce Atmosferi kontrol etmen gerekirdi! Yoksa yangın problemleri bitmez! Ayrıca şunu belirtmek isterim bur tarz Dünya'lar da da, bizim Dünya'mız da saf Su H_2O bulmak ne kadar zorsa, bu Dünya'larda saf Amonyak NH_3 bulmakta o kadarda zordur! Peki ya Amonyak bazlı biyokimyada, Amonyak Okyanusları tuzlu olabilir mi? Tabiki de evet zaten tuz daha verimli su canlıların oluşumunu sağlar, unutmayın Doğal Biyoloji en verimli olanı seçer! Amonyak Dünya'sın da o ünlü tuz $NaCl$ hala bir tuz olarak var olabilirdi ama Amonyak Okyanuslarında en yaygın tuz Amonyum Klorür NH_4Cl olacaktır! Yani yaygın olan tuzlar Magnezyum, Kalsiyum değil Amonyum tuzlarıdır! Elbette Amonyum tuzlarını tek başına tüketmek bile modifiye edilmemiş yani normal insan vücudu için zehirlidir! Amonyakta yaşayanlar içinde $NaCl$

zehirlidir! Ayrıca Tuzların varlığı yiyeceklere tat vermekten çok Doğal Biyolojide verimlilik içindir nasıl mı anlatıyım! Doğal Biyolojide Tuzlar çok yaygındır, nedeni ise Tuzların çok basit yapılara sahip olması hem de daha verimli sıvı altı canlıların oluşmasına yol açar! Bu her türlü biyokimyada geçerlidir! Tuz iyonları Canlının derisinden giriş çıkışını yöneten "pompalardır"! Canlı, karmaşık proteinler sentezlemek yerine, basit tuz konsantrasyonunu değiştirerek hücre hacmini ve basıncını yönetir. Bu, minimum biyolojik çabayla maksimum fiziksel kontrol sağlar. Sıvı ortamda hareket eden bir canlı, çevresindeki değişimlere sıcaklığa göre anlık tepki vermelidir. Tuzlar çözüldüğünde iyonlarına ayrışır ve sıvıyı iletken hale getirir. Sinir iletimi aslında bir "tuz dalgasıdır". İyonların hücre zarı boyunca içeri ve dışarı hücum etmesi, elektrik sinyalinin saniyeler içinde vücudun diğer ucuna iletir. Tuz olmasaydı,

biyolojik hız yavaş bir kimyasal difüzyona mahkum kalırdı. Sıvı altı canlısı için en büyük risk, içinde bulunduğu sıvının donmasıdır! Tuzlar, çözücülerin donma noktasını düşürür buna kriyoskopik alçalma denir! Canlıların derin denizlerde veya yüksek basınçlı okyanuslarda canlının yapısal bütünlüğünü koruması gerekir. Tuzlar, kalsiyum karbonat (CaCO_3) veya silika gibi formlarda çökerek kabuk ve iskelet oluşturur. Bu yapılar, organik dokulara göre basınca çok daha dayanıklıdır ve canlının daha derinlere, yani daha az rekabetin olduğu verimli bölgelere inmesine izin verir. Yani kısaca Tuz doğanın en ucuz ve en etkili "akışkan kontrol aracıdır." bu biyokimya fark etmeksizin Doğal Biyolojide Altın bir Standarttır! Bundan sonra şunu soracaksınız "Yani şimdi biz de yemeğe bol tuz atsak, beynimizdeki sinyaller daha hızlı gider mi? Daha zeki olur muyuz?" cevap ise hayır! Her şeyin fazlası her zaman

zarardır her zaman dengeli olmak gerekir! Dahası Amonyak Yağmurları, Amonyak Karı ve Buz, Amonyak Bulutlar, Amonyum tuzları ve Amonyum Polimerleri vb. şeyler vardır! Tuz konusu bahsettiğimizde insanların %80 ila %70 akıllarına şekerde gelir evet Amonyak biyokimyada da şekerler vardır, ama bileşiklerine Oksijen değil Azot gazı içerenlerden vardır! Ama daha da önemlisi Şekerler ise Tuzun aksine izolördür (elektriği iletmez) ve Canlılar için Şekerler sadece bir enerji kaynağıdır! Her biyokimya kendine özgü tuz kullandığı gibi kendine özgü şekerde kullanır! Ama dikkat Doğal Biyoloji bir aşçı değildir. Tuz, iyonik dengedir ve zorunluluktur; şeker ise sadece bir enerji depolama yöntemidir. Doğal Biyolojide milyonlarca çeşit enerji kaynağı vardır ve doğal biyolojideki hiçbir canlı şekere muhtaç değildir bir tercih meselesidir! Ancak biz insanlar akıllı canlılar olarak şekeri yaygınlaşarak sadece tercih

meselesi olan şekerlerin bağımlısı haline geldik!
Elbette bu arada Şekerlerin oluşmasındaki ana etken Karbon C elementidir, burada şekerden bahsedilebilmesinin nedeni aslında Karbon C'nin olması bu ansiklopedide bunun yerine diğer alternatifleri koysaydık şekeri mekeri unutun!
Ayrıca Karbon en iyi bağ yapabilen elementtir, 4 bağ yapabilen başka elementler örneğin Silikon vardır ama ben en iyi bağ yapabilen diyorum!
Ayrıca bağları en iyi kullananın 2. sırasında Silisyum Si vardır ama oda bile Karbon C ile rekabet edemeyecek kadar devasa bir fark vardır!
Çünkü Karbon C, periyodik tabloda tam "tatlı noktada" (sweet spot) duruyor. Ne çok küçük ne de çok büyük; ne çok elektron çekiyor ne de hepsini bırakıyor. Diğer elementler (Bor, Silisyum, Azot) sadece karbonun yaptığı işin belli kısımlarını taklit edebiliyorlar ama paketin tamamını sunamıyorlar. Karbon doğada en iyisidir! Bunlar

bağ yapabilenler arasında en iyidir! Hatta o doğalın o kusursuz o çeşitli meşitli o büyüleyici görüntü hep Karbon C sayesinde olmuştur! Yani Karbon C'den kesinlikle vaz geçemeyiz! Ancak farklı çözücüler için modifiye etmek daha kolaydır işte o yüzden Sahne Dünya çözücü kısmını çok konuşmaktadır! Hatta Isı ölümü teorisine ek bir şey ekledi, Su H₂O bazlı yaşamın yaygın olduğu dönem yani şuanda Altın çağ, Amonyak NH₃ bazlı yaşamın yaygın olduğu döneme Gümüş Çağı, Metan CH₄ bazlı yaşamın yaygın olduğu döneme de Bronz çağ demiştir! Bu arada Taksonomi sınıflandırmaya girmeyeceğiz çünkü orası gezegenden gezegene baya bir değişkendir! O kadar değişkendir ki sadece bu temellerle gelebildik ama oldukça iyi ve etkileyici bir başlık oldu! Şuan olduğumuz Azot temelli Karbon+Su biyokimya bile farklı gezegenlerde farklı taksonomi sistemleri olur, ama elbette eğer gezegenin

özellikleri bir gezegene benzerse biyolojisi de o kadar benzer olur! Unutmayın Biyoloji bulunduğu ortama göre oluşur.

“<https://archive.org/details/yasamin-temeli-ansiklop>

[edi/page/n5/mode/2up](https://archive.org/details/yasamin-temeli-ansiklop/edi/page/n5/mode/2up)” web adresinden

baktığınızda bunu daha iyi anlayacaksınız. Dahası burada hala var olabilecek bir besin anlatacağım Karbonhidratlar! Evet bizim biyolojisinde var olan bu temel zorunluluk onlarda da vardır çünkü önceden bahsettiğimiz şekerlerler kısmını hatırlıyorsunuz, şekerler bir karbonhidrattır! Hani o şekerlerin bileşiklerinde O Oksijen yerine N Azot olduğunu söylemiştim, Buda demektir ki Karbonhidratların temel iskeletinde Hidroksil -OH grubu bulunurken, bur da ise Amin -NH₂ grubu bulunur! Karbonhidratlar NH₃ ve H₂O fark etmeksizin aslında teknik olarak her yiyecekte bulunur! Yapısal Madde olarak Selüloz C₆H₁₀O₅

yerine $C_6H_{15}N_5$ olacaktır, Azot 3 bağ yapabildiği için $5 \times 3 = 15$ olacaktır, Oksijen ise 2 bağ yapabildiği içinde $5 \times 2 = 10$ olacaktır! Bu her Kararlı bileşik için Bu geçerlidir! Yani örneğin bu Dünya'daki şekerler için $C_nH_n2N_n$ değil de $C_nH_n3N_n$ şeklinde olacaktır, buna benzer birçok örnek var olabilir bunun için bir beyin fırtınası yeterli ama biyolojik ve kimya kurallar çerçevesinde, korkmayın çoğu insanın sandığı aksine çok ve çok esnektir! Çok daha ilginç yere geleceğiz, bizim gibi dünyamızda balıklar doğrudan gaz atık Saf Amonyak Buharı olarak bırakırlar, balıkların asla idrar bıraktığını göremezsin, ama balinalarda görürsün çünkü o teknik olarak balık değil bir memeli! Bu dünyadaki balıklar ise doğrudan N_2 Azot gazı bırakırlar, H_2O düşünenler bir şeyi unuttu çünkü bu dünya da oksijen çok azdır! Bizim gibi dünyalarda Amonyak bulmak, Amonyak Dünya'sında Su bulmaktan çok daha kolaydır çünkü her iki gezegende N_2 yaygın

ama Amonyak gezegeninde O₂ neredeyse yok!
Peki ya bu canlıların çoğunda kan rengi hangi
renkte olurdu? Tabikide bildiğimiz demir bazlı
Kırmızı renkli kana sahip canlılar, Amonyak
dünyasında sadece birkaç canlıda bulunurdu,
bizim dünyamızda küçük kısmını oluşturan
ahtapotlar ve bazı eklembacaklıların bakır bazlı
kan yani mavi renkli kana sahip olmaları gibi ve
Amonyak dünyasında en baskın kan rengi bakır
bazlı kan yani mavi renkli kanlar baskın olurdu!
Demir bazlı hemoglobin soğukta gaz taşıma
kapasitesini yitirirken, bakır bazlı proteinler düşük
sıcaklıklarda çok daha verimlidir. Bakır iyonları
amonyak ile çok kolay kompleks bileşikler (bakır-
amonyum kompleksleri) oluşturur. Bu, kanın
çözücüyle mükemmel bir uyum içinde akmasını
sağlar. Bizim gibi dünyalarda en çok bulunan metal
Alüminyum iken, Amonyak Dünya'larında en çok
bulunan metal Magnezyum olurdu! Elbette

Alüminyum yine bulunabilirdi ancak o dünyada da muhtemelen kabuğun derinliklerinde çok miktarda bulunur. Alüminyum, sıvı amonyak içinde çözünmek için "çok nazlıdır". Su dünyasında oksijenle birleşip koruyucu bir tabaka oluşturur (Alümina). Amonyak dünyasında ise azotla birleşip Alüminyum Nitrür (AlN) oluşturabilir. Ama bir istisna daha var! Sıvı amonyak, alkali metalleri (Sodyum, Potasyum, Lityum) çözebilir. Dünyada sodyumu suya atarsan patlar. Ama Amonyak Dünyası'nda sodyum, amonyak içinde çözünerek mavi renkli, elektriği ileten metalik bir çözelti oluşturur. Bu da demek oluyor ki, o dünyada kıyıya vuran dalgalar bazen metalik parıltılara sahip olabilir ve okyanusun kendisi devasa bir elektrik devresi gibi davranabilir. Bu Dünya'daki Glukoz şekeri yani Glikamin $C_6H_{18}N_6$, Riboz şekeri de yani Ribozamin $C_5H_{15}N_5$ 'tir yani evet karşılığında muhtemelen Azot sayısını değil Hidrojen sayısının

Azot sayısını 2'den 3 katına çıkarman yeterlidir. Bu Dünya'daki yağlar bizim ki gibi C-O-C değilde C-N-C şeklinde olacaktır! Bu yapıya kimyada Poliamid denir. Yani bu canlıların vücut yağları, aslında doğal birer sıvı naylon veya sıvı protein türevi gibi davranır. Yağların donmaması için bu canlılar "çoklu doymamış" (polyunsaturated) yağ asitlerine muhtaçtır. Karbon zincirleri arasında çok sayıda çift bağ bulunur. Bu çift bağlar, yağ moleküllerinin birbirine sıkıca kenetlenmesini engeller. Bu dünyadaki yağlar asla katılaşmaz; en soğuk fırtınada bile motor yağı kıvamında, akışkan ve yapışkan kalırlar. Yağlar en verimli enerji depolarıdır. Amonyak dünyasında azotun hidrojenle yaptığı bağlar (özellikle N-N bağları), çok yüksek enerji taşır. Bu yağlar, oksijenle temas ederse (örneğin dünyalı bir astronot bu balığı fırına atarsa) bir yemek gibi pişmek yerine bir havai fişek gibi patlayabilir! Çünkü kimyasal yapıları modern

roket yakıtlarına (hidrazin türevleri) çok yakındır. Hücre zarlarında Fosfolipid yerine Silikonlar yani Silikon yağlar yerini alır! Karbon bazlı yağlar amonyakta fazla çözünürse, canlılar yapısal bütünlük için Silikon-Azot zincirlerinden oluşan yağlar kullanabilir. İlk öncelikle ortamın soğması kimyasal reaksiyonların yavaşlaması demektir, ama ısınması kimyasal reaksiyonların hızlanması demektir, ayrıca canlının metabolizma hızını aynı zamanda içindeki sıvının ne kadar hızlı hareket ettiğine bağlıdır evet sıvıların viskozite soğdukça artar, ısındıkça azalır, viskozite akışkanlığın ölçü birimidir ama viskozite ne kadar fazlaysa o kadar az akışkan, ne kadar azsa o kadar akışkandır yani ters orantılıdır! Bunu deneyebilmek için bir soğukkanlı canlıyı akvaryuma koy ve yavaşça ortam sıcaklığını düşür, hareketinin yavaşladığını görürsün, ancak sıcakkanlı canlılarda soğukta ve sıcakta vücut ısını koruyacağı için hareketlerinde

bir yavaşlama göremeyeceksin! Ama Amonyak bazlı yaşamda canlıların metabolizma hızı muhtemelen bizden daha fazla olacaktır bu kadar soğukluğa rağmen nedeni ise Azot bağları düşük sıcaklıklarda bile çok hızlı tepkimeye girebilir. Bu canlıların hücreleri, düşük sıcaklıkta çalışan ama çok verimli olan süper-enzimlere sahip olacaktır. Bu enzimler, çok soğukta bile bizim enzimlerimizin 37°C'de çalıştığı hızda çalışabilir. Sıvı amonyak, sudan çok daha "akışkan" (viskozitesi düşük) bir sıvıdır. Kanın ve hücre içi sıvıların akışkanlığı ne kadar yüksekse, besinlerin ve oksitleyicilerin hücrelere ulaşması o kadar hızlı olur. Bu, amonyak balıklarının çok hızlı yüzebileceği, reflekslerinin çok keskin olabileceği ve metabolizmalarının adeta bir "yarış arabası motoru" gibi dönebileceği anlamına gelir. Amonyak, tuzları sudan farklı şekilde iletir. Bu dünyadaki canlıların sinir sistemleri, bizim elektrik sinyallerimizden çok daha

hızlı iletim yapabilir. Çünkü en temel sebep bileşikte 2 değil 3 Hidrojen vardır! Kısacası bu Dünya buz tutmuş uykulu bir yer değildir aksine soğuk bir patlama halindedir! Bu Dünya'da soğukkanlı canlı olmak daha verimli, unutmayın ki doğal biyoloji verimli olanı seçer eğer yani bu da demek oluyor ki bu Dünya'da Soğukkanlı canlıları görme olasılığın daha fazla olmasıdır! Sıcakkanlı olmak demek illa 37 derece değil canlının vücut ısını çevre sıcaklığından bağımsız ve sabit bir değerde tutabilme becerisidir. Bizim gibi Dünya'lar da bazı canlıların metabolizma hızını koruması için bu gerekli, ama bu tarz dünya'larda buna daha az ihtiyaç duyarız! Çünkü zaten bu sıcaklıkta bile metabolizma yeterince hızlı yani oradaki yapısına göre. proteinlerin ve şekerlerin tepkimeye girmesi için yüksek bir ısı enerjisi (37°C) gerekir. iliyor muydunuz Sıcakkanlılık (vücudu ortamdan sıcak tutmak), muazzam bir enerji israfıdır. Aldığımız

besinin %80'ini sadece ısınmak için harcarız. Bu ne demek, biyolojide sıcakkanlı bir canlının varlığı ne kadar maliyetli olduğunu gösteriyor ve ayrıca Amonyak dünyasında sıcakkanlı olmak tehlikelidir. Sıcaklık arttıkça amonyak içindeki hidrojen bağları zayıflar. Eğer bir canlı çok ısınır, hücre zarlarındaki o hassas azotlu yağlar fazla akışkan hale gelip dağılabilir (tıpkı bizim tereyağını eritmemiz gibi). Dolayısıyla "soğuk kalmak", bu canlılar için sadece bir tercih değil, yapısal bütünlüklerini koruma yöntemidir. Bu dünyada canlılar, çevrenin sıcaklığına uyum sağlayan (poikilotermik) ama iç kimyası sayesinde süper-aktif olan varlıklardır. Metabolizma hakkında ilginç bir bilgi söyleyim eğer Metabolizma hızınız anında düşmesi durumunda bunu hiç fark etmezsiniz çünkü canlılar kendi metabolizma hızı kendisi için normal bir zaman dilimidir! Bir canlının metabolizma hızını ölçmek için içindeki sıvının ne

kadar akışkan olduğunu bulmak gerekiyor ondan
Sonra kan dolaşımın ne kadar hızlı olduğuna
bakman lazım, kan dolaşım hızını en çok etkileyen
organ ise kalp'tir, bildiğimiz atan kalptir, kalp atış
hızı ne kadar fazlaysa metabolizma o kadar
hızlıdır ve ayrıca kan damarların ne kadar az
sürtünmeye sahip olduğu da bunu belirler çünkü
az sürtünme o kadar hızlı gider ve ayrıca Amonyak
dünyasındaki canlıların kalbince pompa yerine
türbin olabilir çünkü eğer metabolizma çok hızlıysa
ve sıvı çok akışkansa, bu canlıların kalbi bizimki
gibi kaslı bir yumruk şeklinde olmayabilir. Belki de
damar sistemleri boyunca yayılmış birkaç yardımcı
kalp (sefalopodlarda olduğu gibi) veya çok daha
hızlı kasılan, titreşim bazlı pompa sistemleri vardır.
Kan dolaşımı o kadar hızlıdır ki, hücrelere besin
taşıma ve atıkları (azot gazı/metan) uzaklaştırma
işlemi saniyeler içinde gerçekleşir. Şimdi Bizim için
bir saniyenin örneğin Sinek kuşu için kaç saniye

olduğunu bulalım, Bizim kalp atış hızımız dakikada Ortalama 80 diyelim ki, ortalama sinek kuşu ise 1260 defa atar! Birde vücut sıcaklıkları var bizim ortalama 37 derece iken, sinek kuşların ise ortalama 40 derecedir, unutmayın sıcaklık artarsa sıvının viskozite o kadar azalır yani o kadar akışkan olur ve ayrıca her canlının kan yapısı aynı değildir, o yüzden viskozitesi de canlıya özgü olacaktır yani aslında metabolizma hızı canlıya özgüdür hatta aynı canlı olsanız bile metabolizma hızınız aynı olmayabilir! Bu her biyoloji için geçerlidir! İnsan kanı 37 derecede 3.5 - 4.5 mPa·s (miliPascal-saniye) iken, Sinek Kuşu kanı ise 40 derecede 2.0 - 2.5 mPa·s (miliPascal-saniye) seviyelerine kadar düşebilir. Şimdi hesaplayalım biz o zaman hesaplayalım insanın kanın akışkanlığını, kuşun kanın akışkanlığı ile bölelim, ondan sonra sinek kuşun kalp atış hızı ile insanın kalp atış hızını böl ve sonucunu alıp daha

öncedeki işlemin sonunu çap! Bizim için 1 saniye Sinek Kuşu için 35.4375 ila 22.05 saniye olacaktır. Sinek kuşu yerine başka canlılarda koyabilirsiniz bu işin içine! Elbette doğal biyolojide metabolizması daha hızlı olan canlılar genellikle daha kısa yaşamaktadır çünkü hücre hasarı o kadar hızlı olur bu da demek oluyor ki hücre bölünmesi o kadar hızlıdır hücre bölündükçe sınıra daha çabuk yaklaşır sınıra yaklaştığında yaşlanma gerçekleşir ve elinde ve sonunda ölür, ancak Biyolojik ölümsüzlüğün gerçek olduğunu biliyor musun hayır metabolizma hızı kavramı üstelik burada geçersiz!

“<https://archive.org/details/biyoloji> k-ölümsüzlük” web adresinde bulunan kitabı okuyabilirsiniz. Burası çok ilginç bir konu metabolizmadan çok hücre bölünme sınırını ortadan kaldırma ile alakalıdır ve hatta buna rağmen düzenli bir şekilde bölünebilmesi ile

kansere neden olamaması ila alakalıdır! Orada da sizi bekliyoruz! Her neyse konumuza devam edelim, temel çözücü kanın akışkanlığını çok önemli bir şekilde belirlemektedir çünkü örneğin bizim dünya gibi gezegenlerde kan hücresinin yaklaşık %90 Su'dur! Yani bu örnekle kanın akışkanlığın nasıl değişebileceğini bur dan göstermiş oluyoruz! Sizlere daha ilginç bir şey söyleyim evet biliyorum -33 ve 0 derece çok büyük bir fark birisi Amonyağın kaynama noktası biriside Suyun donma noktası, bilirsin içindeki sıvı kaynarsa patlarsın, donarsın manken gibi kalırsın öyle, ama bu ortamdaki hava basıncının 1 bar olduğu zaman bu sayılar geçerlidir eğer bulunduğun ortamdaki hava basıncı değişirse kaynama noktası daha yüksek sıcaklıklara ulaşabilir! Donma noktası biraz yükselebilir! Bizim gibi dünyalar için önerilen Atmosfer basıncı 1 ila 3 bar iken Azot Temelli Karbon+Amonyak için bu

sayı 1,5 ila 5 arasındadır, bu arada 5 bar basınç suyun 50 metre derinliğine eşittir, 1 bar ise 10 metre derinliğine eşittir yani insan vücudu her ikisine de ani geçiş değilde yavaşça geçiş sürecindeyse rahatça dayanır, 5 bar basınçta olan Atmosferde Amonyak donma noktası -77,7'den -77,3 dereceye çıkar ama kaynama noktası -33'den +4,7 dereceye çıkar, 5 bar basınçta Suyun donma noktası 0 dereceden, -0,037 dereceye çıkar, kaynama noktası 100 dereceden 151,8 dereceye çıkar yani aslında aralık çoğu insanın sandığından çok daha esnektir! Buda metabolizması daha hızlı canlılar mümkün kılar! Unutmayın Dünya'nın en derin havuzu 60 metredir, dalgıçlar ise 100 metre derine kadar Dalabilmiştir yani bizim kadar dayanıklı canlıların yaşamış olması mümkün, insan kadar dayanıklı bir canlı için tehlikeli basınç yavaşça geçilse bile 15 ila 20 bar arasına gelmeye başladığında tehlike

başlar, merak etmeyin bu basınç çoğunlukla Süper Dünya'larda görülür ama yinede yeni bir yaşanabilir gezegen ararken dikkatli olmalısınız! Çünkü her yaşanabilir gezegen bizim için uygun değildir orada yaşamak için bazılarında biyolojik modifikasyon kurtarır ama bazılarında artık bizim kendimizi bambaşka bir canlıya dönüştürmek gerekiyor! Yaşanabilir derken gözlemde elde edilen bilgilerle yaşamın var olabileceğini düşüncesidir ancak yaşam var demesi orada biyolojinin varlığı kanıtlanmıştır demektir ama ancak her ikisi de bizim yaşayabileceğimiz bir gezegen olduğunu kanıtı değildir, insanların yaşayabileceği derse o zaman olur, çoğu kişi bu detayı kaçırıyor gerçekten de ama böyle bir gezegenin keşfetmek bizim için sadece alternatif biyokimyanın varlığını değil aynı zamanda bizim için koskocaman enerji kaynağı olur çünkü bizim gibi gezegenlerde var olan

makineler için kullanılabilecek önemli bir enerji kaynağı var yüksek petrol ve kömür kaynağı, kısa ömürlü canlıların daha fazla olması aynı zamanda orada daha fazla petrol ve kömür potansiyeli vardır çünkü canlılar öldükten sonra toprak veya sıvı altında canlıyı oluşturan karbon bileşenleri çökmesiyle kömür, petrol, doğal gaz vb. Şeylerin oluşmasını tetikler! Bu yakıtlar yine aynı ama daha çok Oksijen fakiri ve Azot zengini versiyonu olarak düşünülebilir, bizim gidi dünyalarda çıkan çok düşük Azot içerir ama Oksijen zenginidir! Bizim gibi gezegenlerde yanma sonucu CO₂ çıkar ve sera gazına neden olurken onlarda yanma sonucu CH₄ yani metan gazı çıkar! Elbette CH₄, CO₂'ye göre daha güçlü sera gazıdır yani çok daha fazla Gezegen kirliliğine neden olabilir, CO₂'nin yanına katlarca daha güçlü CH₄ metan gazını eklemek gibidir! Çoğu insan sera gazı etkisi ve küresel ısınmasından çok fazla korkuyorlar ve bazı

devlerde gözleri petrole odaklanmış duruma yani böyle bir gezegenin keşfi koskocaman bir kaos demektir birde kaynaklarına ulaşabildik mi neler yaşanabileceğini tahmin etmişsinizdir ama her neyse bugün sizlerle şuan bizim için zehirli olan Amonyağın NH_3 'ün çok ama çok efsane bir potansiyelinden bahsettik gerçekten de size sanki bir biyoloji romanı okuyormuş gibi hissettirdim, çok fazla detaya giremeyeceğim çünkü anlata anlata bitmez sadece kısa bir özetini çıkarıyım yeter her neyse şimdi bir sonradaki sayfada ilginizi çekecek bir tablo var, burada gezegenin ideal özelliklerinden bahsediyor bu ideal oran hangi Biyokimya olduğuna göre değişir! Şimdi göz atalım!

Özellik	Azot Temelli Karbon+Su	Azot Temelli Karbon+Amonyak
Ana Solvent	Su (H ₂ O)	Amonyak (NH ₃)
Enerji Atığı	Karbondiyoksit + Üre	Metan+Üre
Doku Sertliği	Islak ve Yumuşak (Et)	Sert, Plastikimsi veya Kristal
İletişim	Ses, Işık, Kimyasal	Radyo dalgası, Manyetik alan, Kimyasal
En ideal Yıldız Tipi	G-Tipi (Güneş Benzeri)	K-Tipi (Turuncu Cüce)
İdeal yıldıza göre ideal yörünge mesafesi	1 AU	0.1 ila 0.4 arası
İdeal Atmosfer Basıncı	1 ila 3 bar arası	1.5 ila 5 bar arası
En ideal eksen eğikliği	22-25°	12-18°
En ideal gün süresi	20-28 saat	18-22 saat
İdeal Kütle	0.7-1.2 Dünya	0.8-1.5 Dünya